

**PEMBUATAN ES KRIM RUMPUT LAUT (*Phaeophyceae*)***(The Making Ice Cream Seaweed (*Phaeophyceae*))***Mulyani T<sup>1)</sup>, Rosida<sup>1)</sup> dan Vanto AP<sup>2)</sup>**<sup>1)</sup> Staff Pengajar Progdi Tekn. Pangan, FTI UPN "Veteran", Jatim<sup>2)</sup> Alumni Progdi Tekn. Pangan, FTI UPN "Veteran" Jatim

Jl. Raya Rungkut Madya Gunung Anyar Surabaya 60294

Email : Trimulyani\_51@yahoo.co.id

**Abstract**

*Ice cream is an emulsion o/w system. in the manufacture of ice cream can occur the formation of ice crystals in ice cream are rough which usually occurs due to freezing repeatedly. The formation of large ice crystals and a sandy texture that can be prevented by the addition of flour, seaweed, mostly contain karaginan. While adding the butter to form a soft texture that is the goal of this research is to know the influence of the addition of seaweed flour and butter in the manufacture of ice-cream are favored by consumers. The research design used is (Completely Random Design) with two factors, namely the addition of seaweed flour type of Brown algae (*phaeophyceae*), 5%, 10%, 15% and butter 2.5%, 5%, 7.5%. The results can be concluded that the addition of flour seaweed 5 % and butter 7.5 % results that favored the panel with levels of fat 35,34 %, levels of iod 0,0137 %, levels of coarse fiber 3,61 %, overrun 57,11 %, the texture of 94, a sense of 88,5 and color of 94.*

**Keyword :** ice cream, seaweed flour, butter

**Abstrak**

*Es krim merupakan sistem emulsi o/w. Pada pembuatan es krim dapat terjadi pembentukan kristal es yang kasar dalam es krim yang biasanya terjadi karena pembekuan yang berulang-ulang. Pembentukan kristal es yang besar dan tekstur yang berpasir dapat dicegah dengan penambahan tepung rumput laut yang sebagian besar mengandung karaginan. Sedangkan penambahan mentega berfungsi untuk membentuk tekstur yang lembut*

*Tujuan dari Penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan tepung rumput laut dan mentega dalam pembuatan es krim yang disukai oleh konsumen. Rancangan penelitian yang digunakan adalah RAL (Rancangan Acak Lengkap) dengan 2 faktor yaitu Penambahan tepung rumput laut jenis ganggang coklat (*phaeophyceae*), 5%, 10%, 15% dan mentega 2,5%, 5%, 7,5%.*

*Hasil Penelitian dapat disimpulkan bahwa penambahan tepung rumput laut 5% dan mentega 7,5% memberikan hasil yang disukai panelis dengan kadar lemak 35,34%, kadar iod 0,0137%, Kadar serat kasar 3,61%, Overrun 57,11%, tekstur 94, rasa 88,5 dan warna 94.*

**Kata kunci :** es krim, tepung rumput laut, mentega

**PENDAHULUAN**

Es krim adalah produk susu dengan satu atau lebih campuran bahan seperti telur ,gula, madu, sirup jagung, pewarna dan penyedap rasa, gelatin dan bahan pengental lainnya

yang dibuat dengan pengocokan campuran tersebut sewaktu dibekukan(Eckles, 1984). Es krim merupakan sistem emulsi minyak dalam air. Suatu produk dapat disebut sebagai es krim apabila kandungan minimal lemak 5%, total padatan 30% ,

penstabil dan pengemulsi masing-masing 0,2% serta overrun 70-90%. (Potter, 1987)

Pada pembuatan es krim dapat terjadi pembentukan kristal es yang kasar dalam es krim yang biasanya terjadi karena pembekuan yang berulang-ulang. (Winarno, 1997) Pembentukan kristal es yang besar dan tekstur yang berpasir dapat dicegah dengan penambahan karaginan. Tepung rumput laut jenis ganggang coklat (*phaeophyceae*) yang mengandung karaginan dapat berfungsi sebagai penstabil sekaligus sebagai sumber serat dan yodium pada es krim. Rumput laut juga memiliki serat makanan yang dapat menurunkan kadar kolesterol dalam darah. Hal ini karena serat tersebut dapat mengikat asam empedu yang merupakan prekursor pembentukan kolesterol (Anonim, 1999). Menurut Winarno (1997) penambahan karaginan pada pembuatan es krim mampu mencegah terjadinya pembentukan kristal es yang kasar dalam es krim yang biasanya terjadi karena perlakuan pembekuan yang berulang-ulang. Sistem koloid dari karaginan banyak membantu memperbaiki bodi dan kehalusan es krim tersebut. Karaginan memiliki dua struktur yang mampu membentuk double heliks yang mengikat rantai molekul menjadi bentuk jaringan tiga dimensi atau gel

Penambahan mentega di dalam pembuatan es krim memberikan produk yang kaya akan aroma, membentuk tekstur yang lembut dan kestabilan es krim. Lemak berfungsi untuk memberi tekstur halus, berkontribusi dengan rasa serta memberi efek sinergis pada tambahan flavor yang digunakan serta dapat memberikan kenampakan yang menarik. (Ketaren, 1992). Atas dasar hal-hal tersebut diatas, pada penelitian ini akan dipelajari pembuatan es krim

dengan penambahan tepung rumput laut jenis ganggang coklat (*Phaeophyceae*) sebagai sumber karaginan dan mentega serta diteliti pengaruh kombinasi kedua perlakuan tersebut terhadap sifat fisik, kimia dan organoleptik es krim yang dihasilkan.

## METODOLOGI PENELITIAN

### A. BAHAN-BAHAN

Bahan yang digunakan untuk pembuatan es krim adalah rumput laut jenis ganggang coklat (*Phaeophyceae*) yang diperoleh dari petani rumput laut sumber karaginan di Desa Pecantingan Kabupaten Sidoarjo, Susu sapi segar, telur, gula, minyak sawit diperoleh dari pasar larangan kabupaten Sidoarjo, Susu skim, mentega diperoleh dari supermarket Hero di Kabupaten Sidoarjo.

Bahan yang digunakan untuk analisa adalah asam sulfat pekat, aquades, NaOH, kertas saring, indikator metil merah, asam borat. HCl, KCl, isobutanol, indikator, larutan thiamin standart, batu didih, n-hexana, NaOH, adsorben zeolit (Natrium aluminium silikat), kapas.

### B. METODE PENELITIAN

#### a. Rancangan Percobaan

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan dua faktor dan masing-masing perlakuan kombinasi diulang sebanyak 3 kali. Data yang diperoleh selanjutnya dianalisa ragam, untuk mengetahui adanya perbedaan diantara masing-masing perlakuan digunakan Uji DMRT (Duncan Multiple Range Test). Peubah berubah :

- Faktor I penambahan tepung rumput laut (s) yang terdiri atas: S1 = 5 %, S2 = 10 % dan S3 = 15 % .
- Faktor II penambahan mentega (G) yang terdiri atas: G1 = 2.5 %, G2 = 5,0 dan G3 = 7,5 %

Parameter yang diamati :

I. Analisa Bahan awal :

Tepung rumput laut

1. Kadar yodium (Sudarmajdi dkk, 1984).
2. Kadar serat (Apriyanto, 1989).
3. Kadar air metode pemanasan (Sudarmaji dkk, 1984)

II. Analisa bahan akhir :

1. Kadar lemak, metode Babcock ( Apriyanto, 1989).
2. Kadar serat (Apriyanto, 1989).
3. Overrun berdasarkan berat bahan (%) (hadiwiyoto, 1994).
4. Kadar yodium (pada perlakuan terbaik) (Sudarmadji, 1984)

III. Uji organoleptik, meliputi : warna, tekstur dan rasa (metode hedonik scale scoring), yang dilanjutkan dengan analisis numeric non parametric.

b. Prosedur Penelitian

❖ Prosedur pembuatan tepung rumput laut

1. Menyiapkan rumput laut yang masih utuh dan baikkemampakannya, juga dihilangkan dari kotoran-kotoran lainnya.
2. Dilakukan perendaman dalam air bersih selama 12 jam, sehingga kotoran yang terdapat pada rumput laut hilang. Setelah direndam, dikeringkan di bawah sinar matahari sampai kering dengan kandungan air 5 %
3. Dilakukan penggilingan rumput laut dengan alat penggilingan.
4. Dilakukan pengayakan dengan menggunakan ayakan 60 mesh.

❖ Prosedur Pembuatan Es Krim Rumput Laut.

1. Bahan-bahan ditimbang sesuai dengan formulasi.
2. Dilakukan pencampuran adonan sebagai berikut:  
Adonan I = Susu sapi, mentega , Kuning telur dipanaskan

Adonan II = Tepung rumput laut, susu skim, dan gula pasir dicampur

3. Pencampuran adonan I dengan adonan II diatas api;
4. Setelah tercampur dan mengental (5 menit), diangkat dan didinginkan adonan dengan memasukkan ke dalam refrigerator selama 4 jam.
5. Dilakukan pembuihan pada adonan yang telah dingin tadi, yaitu dengan cara pengadukan adonan pada suhu rendah atau dapat dimasukkan dalam ice cream maker. Pengadukan dilakukan terus tanpa terputus sampai campuran mengental dan mulai membentuk struktur es krim (45 menit).
6. Adonan yang dihasilkan dimasukkan ke dalam freezer dengan suhu yang rendah ( $\leq -2,8^{\circ}\text{C}$  selama 4 jam) agar kristal es yang terbentuk tidak besar-besar , bertekstur lembut;
7. Sebelum es krim dikonsumsi, dimasukkan ke dalam freezer untuk pengerasan pada suhu  $\leq -10^{\circ}\text{C}$  selama 24 jam (sehari semalam).
8. Analisa yang dilakukan pada produk jadi adalah analisa kadar protein , kadar lemak, overrun, total padatan terlarut, kadar serat dan uji organoleptik (warna, rasa dan terkstur).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Bahan Baku

Pada penelitian pendahuluan dilakukan analisa bahan awal meliputi kadar air, kadar iodiumdan kadar serat kasar Hasil analisa tepung rumput laut dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1. Hasil analisa tepung rumput laut**

Komponen	Jumlah
Kadar air	4,745%
Kadar iodium	0,518%
Kadar serat kasar	14,253%

Dari hasil analisa tepung rumput laut mempunyai kadar iodium 0.518%, dan kadar serat kasar 14,253%

sedangkan menurut literatur kadar iodium rumput laut berdasarkan berat kering adalah 0,7-0,8 % dan serat kasar 16,56%(Winarno,1997).

#### **B. Kadar lemak**

Nilai rata-rata kadar lemak pada es krim dengan penambahan tepung rumput laut dan mentega terhadap kadar lemak disajikan pada Tabel 2.

**Tabel 2 Pengaruh penambahan tepung rumput laut terhadap kadar lemak es krim**

PenambahanTepung rumput laut	Rata-rata kadar lemak	Notasi
5%	25,69	tn
10%	25,61	tn
15%	25,53	tn

Keterangan : Nilai rerata yang tidak diikuti huruf berarti tidak berbeda nyata

Pada tabel 2 menunjukkan bahwa kadar lemak tertinggi terletak pada penambahan tepung rumput laut 10% yaitu 25.61%, sedangkan kadar lemak terendah terletak pada penambahan tepung rumput laut 15% yaitu 25,53%

akan tetapi pada perlakuan penambahan tepung rumput laut tidak berpengaruh nyata terhadap peningkatan atau penurunan kadar lemak dalam es krim karena tepung rumput laut tidak mengandung lemak

**Tabel 3. Pengaruh penambahan mentega terhadap kadar lemak es krim**

Penambahan mentega	Rata-rata kadar lemak	Notasi	DMRT%
2,5%	25,51%	a	0,149
5%	25,59%	b	0.147
7,5%	25,60%	b	0,144

Keterangan : Nilai rerata yang tidak diikuti huruf berarti tidak berbeda nyata

Pada Tabel 3 menunjukkan bahwa kadar lemak tertinggi terletak pada penambahan Mentega 7,5% yaitu 25,60%, sedangkan kadar lemak terendah terletak pada penambahan mentega 2,5% yaitu 25,51%.hal ini karena mentega yang tinggi memiliki kadar lemak yang tinggi, ini disebabkan karena mentega mengandung lemak yang tinggi.menurut Ketaren (1980), kadar lemak mentega yang tinggi yaitu 70%.

#### **Kadar iod**

Pada Tabel 4 terlihat bahwa kadar iod tertinggi terletak pada penambahan tepung rumput laut 15% yaitu 0,025%, sedangkan kadar iod yang terendah pada penambahan tepung rumput laut 5% yaitu 0,022%. Hal ini disebabkan kandungan masing-masing dari tiap perlakuan berbeda, dimana es krim dengan penambahan tepung rumput laut yang tinggi memiliki kandungan iod yang lebih tinggi. tepung rumput laut memiliki kandungan iod 0,518%. Meskipun secara statistik tidak berbeda nyata

karena kecilnya kandungan iod dan persentase penambahannya. Menurut Winarno (1997) menyatakan kadar iod

ganggang coklat antara 0,1-0,8% per 100 gram rumput laut kering

Tabel 4. Pengaruh penambahan Tepung rumput laut terhadap kadar iod

PenambahanTepung rumput laut	Rata-rata kadar iod	Notasi
5%	0,022%	tn
10%	0,024%	tn
15%	0,025%	tn

Keterangan : Nilai rerata yang tidak diikuti huruf berarti tidak berbeda nyata

Tabel 5. Pengaruh penambahan Mentega terhadap kadar iod

Penambahan Mentega	Rata-rata kadar iod	Notasi
2,5%	0,013%	tn
5%	0,023%	tn
7,5%	0,035%	tn

Pada Tabel 5 terlihat bahwa kadar iod tertinggi terletak pada penambahan mentega 2,5% yaitu 0,013%, sedangkan kadar iod terendah terletak pada penambahan mentega 7,5% yaitu 0,035%, akan tetapi pada perlakuan penambahan mentega tidak terdapat perbedaan nyata antar perlakuan dikarenakan penambahan mentega tidak mempengaruhi peningkatan atau penurunan kadar iod dalam es krim karena mentega tidak memiliki iod.

### C. Kadar serat kasar

Pada Tabel 6 terlihat bahwa kadar serat tertinggi terletak pada perlakuan penambahan tepung rumput

laut sebesar 15% yaitu 4,97%, sedangkan kadar serat terendah terletak pada penambahan tepung rumput laut 5% yaitu 3,8%. Hal ini disebabkan karena perbedaan jumlah penambahan tepung rumput laut sehingga serat kasar yang dihasilkan tiap perlakuan berbeda, semakin tinggi penambahan tepung rumput laut maka semakin tinggi serat kasar yang dihasilkan. Menurut winarno (1997) tepung rumput laut memiliki kadar serat 16,65%, komposisi utama dari rumput laut yang dapat digunakan sebagai bahan pangan adalah karbohidrat yang terdiri dari senyawa gumi yang dapat mengikat air, pembentuk gel.

Tabel 6. Pengaruh perlakuan penambahan tepung rumput laut terhadap kadar serat kasar es krim

PenambahanTepung rumput laut	Rata-rata kadar serat kasar	Notasi	DMRT5%
5%	3.8%	0,4781%	b
10%	4,86%	0,4787%	a
15%	4,97%	0,4730%	a

Keterangan : Nilai rerata yang diikuti huruf berbeda berarti berbeda nyata

Tabel 7. Pengaruh perlakuan penambahan mentega terhadap kadar serat kasar es krim

Penambahan Mentega	Rata-rata kadar serat kasar	Notasi
2,5%	4,48%	tn
5%	4,53%	tn
7,5%	4,63%	tn

Pada Tabel 7 terlihat bahwa kadar serat kasar tertinggi pada penambahan mentega 7,5% yaitu 4,63%, sedangkan kadar serat terendah terletak pada penambahan mentega 2,5% yaitu 4,48% akan tetapi pada penambahan mentega tidak terdapat perbedaan yang nyata antar perlakuan dikarenakan penambahan mentega tidak mempengaruhi peningkatan atau penurunan kadar serat kasar es krim karena mentega tidak mengandung serat.

#### D. Overrun

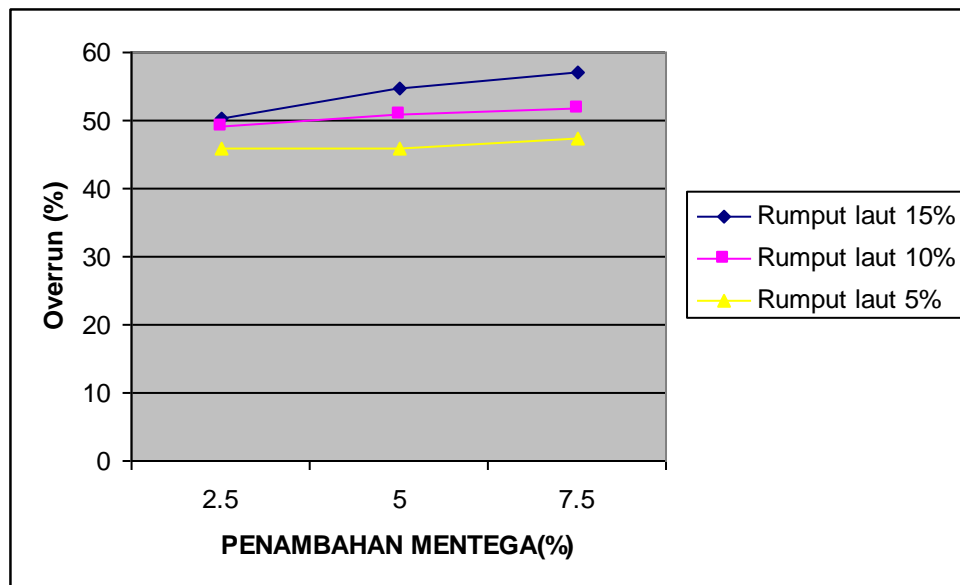
Nilai rata-rata *Overrun* es krim rumput laut dan mentega pada

masing-masing perlakuan disajikan pada Tabel 8. Pada Tabel 8 menunjukkan bahwa *overrun* es krim berkisar antara 50,36 – 45,83 % Perlakuan penambahan tepung rumput laut perlakuan substitusi tepung rumput laut 5% dan mentega 7,5% memberikan kadar *overrun* tertinggi (57,11), sedangkan pada perlakuan konsentrasi tepung rumput laut 15% dan penambahan mentega 2.5% memberikan hasil yang terendah (45,83). Hubungan antara perlakuan penambahan tepung rumput laut dengan penambahan mentega terhadap *Overrun* ditunjukkan pada Gambar 1.

Tabel 8. Nilai rata-rata *Overrun* es krim dengan perlakuan penambahan rumput laut dan mentega

Perlakuan		Rerata (%)	Notasi	DMRT (%)
Penambahan Tepung rumput laut (%)	Penambahan mentega (%)			
5%	2,5%	50,36	E	0,141759
5%	5%	54,63	h	0,128753
5%	7,5%	57,11	i	-
10%	2,5%	49,28	d	0,143926
10%	5%	50,94	f	0,139158
10%	7,5%	51,97	g	0,135256
15%	2,5%	45,83	a	0,146961
15%	5%	46,08	b	0,146094
15%	7,5%	47,43	c	0,145222

Keterangan : Nilai rerata yang diikuti huruf berbeda berarti berbeda nyata



Gambar 1. Hubungan perlakuan penambahan tepung rumput laut dengan penambahan mentega terhadap kadar *Overrun* es krim

Pada Gambar 1 menunjukkan bahwa dengan semakin tinggi penambahan mentega dan semakin rendah penambahan tepung rumput laut akan meningkatkan *Overrun* es krim. Hal ini disebabkan karena *overrun* dipengaruhi oleh kadar lemak suatu bahan dan lama pembuihan, pada saat pengocokan udara akan masuk ke dalam globula-globula lemak yang berukuran sangat kecil sehingga volume mengembang untuk mencegah penurunan volume atau menstabilkan sistem emulsi tersebut ditambahkan stabilizer yaitu tepung rumput laut yang mengandung karaginan. Menurut Eckles (1984). Faktor-faktor yang mempengaruhi *overrun* adalah lemak, emulsifier, susu, kecepatan pembuihan, komposisi es krim dan lama pembuihan. Masuknya udara dan pengocokan yang seragam akan menghasilkan produk yang mempunyai sel-sel udara yang kecil. Ini penting untuk mencegah es krim dari kesan terlalu padat dan terlalu dingin dimulut. Saat pengocokan

udara akan masuk ke dalam globula-globula lemak yang berukuran sangat kecil yang masing-masing globula lemak ini dilapisi oleh protein sehingga mencegah bergabungnya globula-globula tersebut menjadi globula yang lebih besar. Sedangkan menurut Ward (1977) fungsi dari karaginan adalah untuk memantapkan sistem emulsi *w/o* yang terbentuk dalam es krim.

#### E. Tekstur

Total rangking kesukaan tekstur es krim dapat dilihat pada Tabel 9. Berdasarkan Tabel 9, menunjukkan bahwa penambahan tepung rumput laut 5% dan mentega 7,5% menghasilkan rangking tertinggi terhadap kesukaan tekstur yaitu 94, sedangkan pada penambahan tepung rumput laut 15% dan mentega 5% menghasilkan rangkin terendah yaitu 46,5. Hal ini disebabkan es krim dengan kandungan lemak yang tinggi mempunyai tekstur yang paling disukai oleh panelis

Tabel 9. Hasil uji organoleptik tekstur pada es krim dengan perlakuan penambahan rumput laut dan mentega

Perlakuan		Rangking
Penambahan Tepung rumput laut (%)	Penambahan mentega (%)	
5%	2,5%	87,5
5%	5%	88,5
5%	7,5%	94
10%	2,5%	88
10%	5%	52,5
10%	7,5%	53
15%	2,5%	78
15%	5%	46,5
15%	7,5%	52,5

Diketahui bahwa kandungan lemak yang tinggi akan mempengaruhi terbentuknya globula lemak. Dimana dengan perlakuan pengocokkan akan memperkecil ukuran globula lemak dan memperbanyak jumlahnya sehingga tekstur yang didapat makin lunak (Eckles 1984)

#### F. Rasa

Total rangking kesukaan rasa es krim dapat dilihat pada Tabel 10. Berdasarkan Tabel 10, menunjukkan bahwa penambahan tepung rumput laut 5% dan mentega 7,5% menghasilkan rangking tertinggi

terhadap kesukaan rasa yaitu 88,5, sedangkan pada penambahan tepung rumput laut 15% dan mentega 7,5% menghasilkan rangking terendah yaitu 46,5. hal ini disebabkan karena penambahan tepung rumput laut dan mentega yang sesuai dengan proporsi yang dikehendaki oleh panelis yaitu rasa yang manis (tidak terlalu manis/terlalu hambar). Rasa manis selalu ada pada produk yang mengandung gula dan akan mempunyai pengaruh yang paling berarti pada penerimaan produk tersebut

Tabel 10. Data hasil uji organoleptik rasa pada es krim rumput laut dan mentega

Perlakuan		Rangking
Penambahan Tepung rumput laut (%)	Penambahan mentega (%)	
5%	2,5%	94
5%	5%	87,5
5%	7,5%	88,5
10%	2,5%	79
10%	5%	53
10%	7,5%	46,5
15%	2,5%	87,5
15%	5%	78,5
15%	7,5%	46,5



### G. Warna

Total rangking kesukaan warna es krim dapat dilihat pada Tabel 11. Berdasarkan Tabel 11, menunjukkan bahwa penambahan tepung rumput laut 5% dan mentega 7,5% menghasilkan rangking tertinggi terhadap kesukaan warna yaitu 94 sedangkan pada penambahan tepung rumput laut 15% dan mentega 7,5%

menghasilkan rangking terendah yaitu 52,5. Hal ini diduga disebabkan karena warna yang ditimbulkan cukup menarik, yaitu kuning, dimana warna kuning berasal dari mentega dan berpadu dengan warna putih keabu-abuan dari susu sapi. Semakin tinggi mentega yang ditambahkan maka warna es krim yang dihasilkan akan semakin tampak kuning

Tabel. 11. Data hasil uji organoleptik warna es krim rumput laut

Perlakuan		Rangking
Penambahan Tepung rumput laut (%)	Penambahan mentega (%)	
5%	2,5%	53
5%	5%	88,5
5%	7,5%	94
10%	2,5%	88
10%	5%	52,5
10%	7,5%	53
15%	2,5%	87,5
15%	5%	78,5
15%	7,5%	52,5

### KESIMPULAN

Hasil rata-rata uji organoleptik yang meliputi uji rasa, warna dan tekstur nilai tertinggi diperoleh pada kombinasi perlakuan substitusi tepung rumput laut 5% dan metega 7,5% yaitu dengan nilai rasa mencapai 88.5 dan tekstur mencapai 94. produk ini menghasilkan kadar lemak sebesar 25,23% dan kadar iod 0,035%, overrun 57,11 %

### PUSTAKA

Anonim. 1990. Pembuatan Es krim.. PT Sarana Widya, Jakarta  
 Apriyantono, A. Fardiaz, D; Puspitasari, N dan Budiyo, S. 1989. Petunjuk Laboratorium

Analisa Pangan. IPB Press, Bogor.  
 Eckles, CH.WB, 1984. Milk and Milk Product. Tata Mc.Graw Hill, New Delhi  
 Ketaren.1998. Teknologi Lemak dan Minyak,1998, Gramedia. Jakarta  
 Potter. 1989. Ice Cream and Frozen Desserts. 2th edition, avi Publishing Company, 59-157  
 Sudarmaji S, Bambang H dan Suhardi, 1984. Analisa Bahan Makanan dan Pertanian. Liberty Yogyakarta dan PAU pangan dan gizi UGM, Yogyakarta.  
 Ward,A.G. dan Courts.(1977).”The Science and Technology of Gelatin” Academic Press, New York.  
 Winarno. F.G.1997. Kimia Pangan dan Gizi. Gramedia . Jakarta